

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-123511

(43)Date of publication of application : 25.04.2003

(51)Int.Cl.

F21S 8/10
 F21V 17/00
 // F21W101:10
 F21W101:12
 F21W101:14
 F21Y101:00

(21)Application number : 2001-311317

(71)Applicant : ICHIKOH IND LTD

(22)Date of filing : 09.10.2001

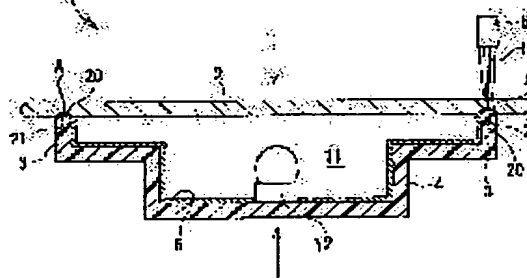
(72)Inventor : ASAKA KENICHI

(54) VEHICULAR LAMP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely fix an outer lens to a housing with high accuracy in positioning them, without causing deterioration of appearance quality, although a simple welding work is applied to them.

SOLUTION: The outer lens 2 is fixed to the housing 4 by making a projecting bar part 20 formed along the periphery part of the housing 4 engaged with a recessed bar part 21 formed along the periphery part of the outer lens 2 and by applying laser-welding between the projecting bar part 20 and the recessed bar part 21 (welded surface A) throughout their entire circumference by a laser beam 13 irradiated from the outer lens 2 side.



1: レンズ
 2: 外レンズ
 3: ハウジング
 4: ハウジング
 5: レンズ
 6: ハウジング
 7: レンズ
 8: ハウジング
 9: レンズ
 10: ハウジング
 11: レンズ
 12: ハウジング
 13: レーザ光
 14: ハウジング
 15: レンズ
 16: ハウジング
 17: レンズ
 18: ハウジング
 19: レンズ
 20: 凸部
 21: 凹部
 A: 溶接面

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While consisting of transparent thermoplastics material to a laser beam, an outer lens It is the lighting fixture for cars currently fixed as covers opening of said housing so that it may have two incomes with housing which consisted of thermoplastics material which has absorptivity to a laser beam and a LGT room may be formed. While said outer lens and housing carry out fitting of the protruding line section formed along with one of the periphery sections to the concave streak section formed along with the periphery section of another side The lighting fixture for cars characterized by fixing laser joining covering the perimeter between said protruding line section by the laser beam irradiated from said outer lens side, and said concave streak section.

[Claim 2] It is the lighting fixture for cars characterized by being a lighting fixture for cars according to claim 1, forming either said protruding line section and the concave streak section in the flat side of said outer lens, and forming another side in the point of the annular rib formed along the periphery edge of said housing.

[Claim 3] It is the lighting fixture for cars characterized by being a lighting fixture for cars according to claim 1 or 2, and said protruding line section being formed in the cross section which has a bow point, and for said concave streak section having the bow pars basilaris ossis occipitalis which ****s in said bow point, and forming it.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the lighting fixture for cars which is applied to a head lamp, a rear pair lamp, etc. and by which the outer lens is being fixed to housing by laser joining.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the lighting fixture for cars, while an outer lens consists of transparent thermoplastics material, as opening of said housing is covered, it is being fixed, so that it may have two incomes with housing and a LGT room may be formed.

[0003] And since joining represented by oscillating joining, ultrasonic welding, laser joining, etc. can join in a short time and does not use metal components, such as adhesives and a screw thread, as a fixed means to housing of the outer lens at this time, it is becoming in use from the problem of the costs concerning it, the increases of weight, and environmental pollution not occurring.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, oscillating joining and ultrasonic welding have the technical problem that become joining of the head of the annular rib 3 of the outer lens 2, and the flat side of housing 4, and this part T serves as large dummy width of face, and can observe from the front-face side of the outer lens 2 joining weld flash and a cobwebbing 5 not only appear near a welding, but, as a result deterioration of exterior quality is cause, as show in drawing 4.

[0005] Moreover, as laser joining is indicated by JP,11-348132,A and it is shown in drawing 5 While piling up and receiving the outer lens 2 and housing 4, setting in a fixture 9, positioning and pressurizing in the direction of superposition (the drawing Nakaya mark shows) a little Outputs, such as a visible laser beam, are suitably adjusted from the laser injection section 8, the annular rib 3 prepared in the tooth back of the outer lens 2 is irradiated from the front face of the outer lens 2, and the annular rib 3 is welded [4].

[0006] However, this laser joining originates in the path clearance in the receptacle fixture 9, and the outer lens 2 and/or housing 4 tend to carry out a location gap at the time of a set, and it has the technical problem that an activity is complicated and becomes troublesome as it is in order to obtain both fixed position with a sufficient precision for this reason.

[0007] Then, this invention aims at offering the lighting fixture for cars which can ensure immobilization in housing of an outer lens under high positioning accuracy, without being accompanied by deterioration of exterior quality in spite of an easy joining activity.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above mentioned object, invention of claim 1 While consisting of transparent thermoplastics material to a laser beam, an outer lens It is the lighting fixture for cars currently fixed as covers opening of said housing so that it may have two incomes with housing which consisted of thermoplastics material which has absorptivity to a laser beam and a LGT room may be formed. While said outer lens and housing carry out fitting of the protruding line section formed along with one of the periphery sections to the concave streak section formed along with the periphery section of another side It is characterized by fixing laser joining covering the perimeter between said protruding line section by the laser beam irradiated from said outer lens side, and said concave streak section.

[0009] For this reason, in invention of claim 1, an outer lens and housing are mutually positioned by mutual fitting of the protruding line section and the concave streak section. And in the state of this positioning, also after an outer lens and housing have inclined somewhat, the condition that there is no location gap can be held, and the welding pressure at the time of laser joining can be held.

[0010] The protruding line section consists of transparent thermoplastics material to a laser beam, when it consists of thermoplastics material which has absorptivity to a laser beam when formed in a housing side (in the case of the former) and is formed in an outer lens side (in the case of the latter). At this time, the concave streak section is formed in phase hand part material, and, in the case of the former, it is formed in an outer lens, and, in the case of the latter, is formed in housing.

[0011] And in the case of the former, laser joining is performed, when the laser beam irradiated

from an outer lens side penetrates the outer lens of a concave streak section formation part and reaches the protruding line section of housing.

[0012] That is, the laser beam which reached the protruding line section is absorbed by the protruding line section, is changed into heat, and dissolves the exposure part of the protruding line section with this heat. This heat of dissolution is spread also to a concave streak section side, and dissolves the concave streak section similarly. A deer is carried out and the protruding line section and the concave streak section are joined by laser joining which the dissolution sections unite.

[0013] Moreover, in the case of the latter, laser joining is performed, when the laser beam irradiated from an outer lens side penetrates the outer lens of a protruding line section formation part and reaches the concave streak section of housing.

[0014] That is, the laser beam which reached the concave streak section is absorbed by the concave streak section, is changed into heat, and dissolves the exposure part of the concave streak section with this heat. This heat of dissolution is spread also to a protruding line section side, and dissolves the protruding line section similarly. A deer is carried out and the protruding line section and the concave streak section are joined by laser joining which the dissolution sections unite.

[0015] By continuing and giving such laser joining to the perimeter of the protruding line section, as an outer lens covers opening of housing, it is fixed.

[0016] Moreover, invention of claim 2 is a lighting fixture for cars according to claim 1, and it is characterized by forming either said protruding line section and the concave streak section in the flat side of said outer lens, and forming another side in the point of the annular rib formed along the periphery edge of said housing.

[0017] For this reason, in invention of claim 2, since the annular rib was prepared only in the housing side and the protruding line section or the concave streak section set to that point as the object of laser joining was prepared, a joining side serves as a location close to the front face of an outer lens, and that part laser joining is easy and can carry out to high degree of accuracy.

[0018] Moreover, without accompanying the application of pressure at the time of laser joining by any breakage on an outer lens, since it is formed in the flat side of an outer lens, greatly enough, it is stabilized and the protruding line section or the concave streak section set as the object of laser joining by the side of an outer lens can be given.

[0019] Moreover, invention of claim 3 is a lighting fixture for cars according to claim 1 or 2, said protruding line section is formed in the cross section which has a bow point, and said concave streak section is characterized by having the bow pars basilaris ossis occipitalis which ****s in said bow point, and being formed.

[0020] For this reason, in invention of claim 3, since fitting of the protruding line section and the concave streak section serves as contact of bow sides A laser beam will be irradiated by said bow side and can secure the large exposure range. By this laser joining The joining side where the laser beam of an outer lens and housing has reinforcement enough to the broad position to the devotion position irradiated by the side face of a bow side from the straight position irradiated by the crowning of said bow side can be formed.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is concretely explained based on the gestalt of operation. In addition, the member shown in drawing 4 – drawing 6 and the member which has the same function attach and explain the same sign.

[0022] Drawing 1 shows the lighting fixture 1 for cars as the 1st operation gestalt of this invention. As opening of housing 4 is covered, this lighting fixture 1 for cars is being fixed, so that it may have two incomes with the housing 4 which consisted of opaque thermoplastics material and the LGT room 11 may be formed, while the outer lens 2 consists of transparent thermoplastics material.

[0023] And with this operation gestalt, the outer lens 2 and housing 4 are being fixed by laser joining (joining side A) covering the perimeter between the protruding line sections 20 and the concave streak sections 21 by the laser beam 13 irradiated from the outer lens 2 side while they

carry out fitting of the protruding line section 20 formed along with the periphery section of housing 4 to the concave streak section 21 formed along with the periphery section of the outer lens 2. Signs 6 are [the laser injection section and the sign 12 of a reflector and a sign 8] light source bulbs among drawing 1 .

[0024] The outer lens 2 is a transparence lens and, specifically, is formed by transparent thermoplastics material, such as acrylic resin (PMMA) and polycarbonate resin (PC).

[0025] Moreover, housing 4 consists of thermoplastics material which has absorptivity to a laser beam 13. There is thermoplastics material colored with the coloring agent which has absorptivity to a laser beam 13 as such thermoplastics material. The coloring agent at this time is carbon black, and the resin material in which resin material has compatibility with the resin material (PMMA, PC, etc.) of the outer lens 2 is chosen. As such resin material, there are ABS plastics, acrylonitrile ethylene propylene styrene resin (AES), acrylic styrene-acrylonitrile resin (AAS (or ASA)), styrene-acrylonitrile resin (AS), PC resin, and a polymer alloy, for example. A polymer alloy has PMMA or / ABS plastics, such as for example, PC/ABS plastics, PC/AAS resin, PC / polybutylene terephthalate (PBT) resin, and PC / polyethylene terephthalate (PET) resin, PMMA / AAS resin, PMMA / PBT resin, PMMA/PET, etc.

[0026] Moreover, housing 4 can also make one or more sorts of additives of common use, such as the filler and antistatic agent which consist of inorganic [, such as the component except said, for example, glass, a silica talc, and a calcium carbonate,], or the organic substance, and a weathering agent, contain in resin material.

[0027] Moreover, the protruding line section 20 is formed in the point of the annular rib 3 formed along the periphery edge of housing 4, and the concave streak section 21 is formed in the flat rear face of the outer lens 2. The annular rib 3 covers the perimeter of the periphery edge of housing 4, and is formed in one by the same resin material. the concave streak section 21 is shown in drawing 2 (a) -- as -- for example, the aperture width T -- the thickness of the annular rib 3, and abbreviation -- it is 0.8-2.5 equivalentmm, and it has the bow pars basilaris ossis occipitalis whose depth H is 0.2-1.5mm, and is formed, and the protruding line section 20 has the bow point which ****s at the bow pars basilaris ossis occipitalis of the concave streak section 21, and is formed.

[0028] Moreover, as for the inner surface of the housing 4 which forms the LGT room 11, the whole is formed in the reflector 6 with this operation gestalt. That is, a reflector 6 is formed in the whole inner surface of the housing 4 including the annular rib 3 as shown in drawing 1 .

[0029] Moreover, that in which a laser beam 13 has wavelength from which the permeability in the outer lens 2 becomes beyond a predetermined value is chosen suitably. As such a laser beam 13, there is semiconductor laser (wavelength of 808nm or 940nm).

[0030] Furthermore, laser joining is performed by irradiating a laser beam 13 from the outer lens 2 side, pressurizing the outer lens 2 and housing 4 to an asymptotic direction (an arrow head shows among drawing) mutually using a proper fixture (not shown), after setting where it carried out mutual fitting of the protruding line section 20 and the concave streak section 21 and the outer lens 2 and housing 4 are positioned mutually as shown in drawing 1 . As this laser joining fixes a lighting fixture 1 side, the laser injection section 8 is moved, or fixes the laser injection section 8 and moves the laser injection section 8 and a lighting fixture 1 to the pan to which a lighting fixture 1 side is moved by *****, respectively, it covers the perimeter of the protruding line section 20, and it is performed. It is suitably chosen by the periphery configuration of the outer lens 2 and housing 4 whether it is based on which [these] approach.

[0031] In this laser joining, since the outer lens 2 consists of transparent thermoplastics material, the laser beam 13 irradiated from the outer lens 2 side penetrates the outer lens 2 of a concave streak section 21 formation part, and reaches the protruding line section 20 of housing 4. Since the protruding line section 20 consists of opaque thermoplastics material containing the coloring agent which has absorptivity to a laser beam 13 like housing 4, the laser beam 13 which reached the protruding line section 20 is absorbed by the protruding line section 20, is changed into heat, and dissolves the exposure part of the protruding line section 20 with this heat. This heat of dissolution is spread also to the concave streak section 21 side, and dissolves the concave streak section 21 similarly. A deer is carried out, and the protruding line section 20 and

the concave streak section 21 cover the perimeter of the protruding line section 20 by laser joining (joining side A) which those dissolution sections unite, and are joined, and as the outer lens 2 covers opening of housing 4, it is fixed by this junction.

[0032] And in this laser joining, while the outer lens 2 and housing 4 are mutually positioned by mutual fitting of the protruding line section 20 and the concave streak section 21, also after the outer lens 2 and housing 4 have inclined somewhat (drawing 2 (b)), the condition that there is no location gap can be held, and the welding pressure at the time of laser joining (an arrow head shows the application-of-pressure direction among drawing 2 (b)) can be held in the state of this positioning, (drawing 2 (c)). Thereby, laser joining can be performed certainly, without requiring the high-degree-of-accuracy control according to rank about positioning or control (power, diameter of condensing, etc.) of a laser beam 13.

[0033] Thus, the constituted lighting fixture 1 for cars can ensure immobilization in the housing 4 of the outer lens 2 under high positioning accuracy in spite of the easy joining activity which does not require the high-degree-of-accuracy control according to rank.

[0034] Moreover, since the lighting fixture 1 for cars appears neither joining weld flash nor a cobwebbing to the joining side A of the outer lens 2 and housing 4, it does not have deterioration of the exterior quality resulting from these.

[0035] Moreover, since the lighting fixture 1 for cars formed the joining side A in the mutual contact section of the protruding line section 20 formed along with each periphery section of housing 4 and the outer lens 2, and the concave streak section 21, it is not accompanied by the cutback of the scope of the inner surface of housing 4.

[0036] Moreover, since the lighting fixture 1 for cars formed the annular rib 3 only in the housing 4 side and formed the protruding line section 20 set to the point as the object of laser joining, the joining side A serves as a location close to the front face of the outer lens 2, and the part laser joining is easy for it, and can carry it out to high degree of accuracy.

[0037] Moreover, without accompanying the application of pressure at the time of laser joining by any breakage on the outer lens 2, since it is formed in the flat side of the outer lens 2, greatly enough, it is stabilized and the concave streak section 21 set as the object of laser joining by the side of the outer lens 2 can be given. When the concave streak section 21 is temporarily formed in the point of the rib formed in the outer lens 2, awe of a crack and breakage has this rib by application of pressure at the time of laser joining.

[0038] Thus, the lighting fixture 1 for cars can aim at improvement in a moldability that laser joining is easy and it can carry out to high degree of accuracy, and by being stabilized and being able to give greatly enough, the application of pressure at the time of laser joining.

[0039] Moreover, since fitting of the protruding line section 20 and the concave streak section 21 serves as contact of bow sides, the lighting fixture 1 for cars will be irradiated by said bow side, and a laser beam 13 can secure the large exposure range. For this reason, laser joining can form the joining side A where the laser beam 13 of the outer lens 2 and housing 4 has reinforcement enough to the broad position to the devotion position (refer to drawing 2 (c)) irradiated by the side face of a bow side from the straight position (refer to drawing 1) irradiated by the crowning of said bow side, and, thereby, the moldability has become what improved much more.

[0040] Furthermore, since the lighting fixture 1 for cars can form a reflector 6 in the whole inner surface of the housing 4 including the annular rib 3 as shown in drawing 1, it can constitute the whole inner surface of housing 4 as a measuring area which has a reflex function, and, thereby, can aim at amplification of the design degree of freedom at the time of a reflector design.

[0041] Drawing 3 shows the lighting fixture 10 for cars as the 2nd operation gestalt of this invention. As for this lighting fixture 10 for cars, the protruding line section 20 is constituted like the lighting fixture 1 for cars which the point that it is formed in the outer lens 2 side, and the concave streak section 21 is formed in the housing 4 side is only different, and mentioned other configurations above. For this reason, the same component as the lighting fixture 1 for cars attaches the same sign, and omits that explanation.

[0042] That is, in the lighting fixture 10 for cars, the protruding line section 20 is formed in the flat rear face of the outer lens 2, and the concave streak section 21 is formed in the point of the

annular rib 3 formed in housing 4. And the outer lens 2 is being fixed to housing 4 by laser joining (joining side B) covering the perimeter between the protruding line sections 20 and the concave streak sections 21 by the laser beam 13 irradiated from the outer lens 2 side where fitting of the protruding line section 20 is carried out to the concave streak section 21. The arrow head in drawing 3 shows the application-of-pressure direction at the time of laser joining.

[0043] As shown in drawing 3, laser joining at this time is performed, when the laser beam 13 irradiated from the outer lens 2 side penetrates the outer lens 2 of the formation part of the protruding line section 20 and reaches the concave streak section 21 at the head of the annular rib 3.

[0044] That is, the laser beam 13 which reached the concave streak section 21 is absorbed by the concave streak section 21, is changed into heat, and dissolves the exposure part of the concave streak section 21 with this heat. This heat of dissolution is spread also to the protruding line section 20 side, and dissolves the protruding line section 20 similarly. A deer is carried out and the protruding line section 20 and the concave streak section 21 are joined by laser joining (joining side B) which the dissolution sections unite.

[0045] Thus, the constituted lighting fixture 10 for cars of doing so the same operation effectiveness as the lighting fixture 1 for cars mentioned above is natural. Since the annular rib 3 was formed only in the housing 4 side and the concave streak section 21 set to the point as the object of laser joining was especially formed also in the lighting fixture 10 for cars, the joining side B serves as a location close to the front face of the outer lens 2, and the part laser joining is easy and can carry out to high degree of accuracy.

[0046] moreover, with the operation gestalt mentioned above, although the reflector 6 was formed in the inner surface of housing 4, this invention is not limited to this and comes out not to mention what was constituted as a reflector of another object in which a reflector 6 is established in the LGT room 11 being included.

[0047]

[Effect of the Invention] According to this invention, the following effectiveness can be done so as explained to the detail above.

[0048] That is, immobilization in housing of an outer lens can be ensured under high positioning accuracy, without according to invention of claim 1, accompanying them by deterioration of exterior quality in spite of an easy joining activity, since an outer lens and housing were made to carry out laser welding of the mutual contact section of said protruding line section and concave streak section while they are mutually positioned by mutual fitting of the protruding line section and the concave streak section.

[0049] Moreover, since according to invention of claim 2 the annular rib was prepared only in the housing side and the protruding line section or the concave streak section set to the point as the object of laser joining was prepared A joining side serves as a location close to the front face of an outer lens, and the part laser joining is easy. The protruding line section or the concave streak section set as the object of that it can carry out to high degree of accuracy and laser joining by the side of an outer lens In addition to the effect of the invention of claim 1, improvement in a moldability can be aimed at by the ability stabilizing and giving greatly enough, without accompanying the application of pressure at the time of laser joining by any breakage on an outer lens, since it is formed in the flat side of an outer lens.

[0050] According to invention of claim 3, moreover, a laser beam Since the contact side of the bow sides of the protruding line section and the concave streak section will irradiate and the large exposure range can be secured, laser joining The joining side which has reinforcement enough to the broad position from the straight of an outer lens and housing to devotion can be formed, and, thereby, in addition to the effect of the invention of claims 1 or 2, much more improvement in a moldability can be aimed at.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section of the lighting fixture for cars as the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] (a) shows a straight position, with the cross section of the important section of the lighting fixture for cars of drawing 1 , (b) shows the application-of-pressure condition in a devotion position, and (c) shows the laser joining condition in a devotion position with it.

[Drawing 3] It is the cross section of the lighting fixture for cars as the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is a cross section for explaining the technical problem of the conventional lighting fixture for cars.

[Drawing 5] It is a cross section for explaining the technical problem of other conventional lighting fixtures for cars.

[Description of Notations]

- 1 Ten Lighting fixture for cars
- 2 Outer Lens
- 3 Annular Rib
- 4 Housing
- 11 LGT Room
- 13 Laser Beam
- 20 Protruding Line Section
- 21 Concave Streak Section
- A, B Joining side (laser joining)

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-123511

(P2003-123511A)

(43) 公開日 平成15年4月25日 (2003.4.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
F 2 1 S 8/10		F 2 1 W 101: 10	3 K 0 4 2
F 2 1 V 17/00		101: 12	3 K 0 8 0
// F 2 1 W 101: 10		101: 14	
101: 12		F 2 1 Y 101: 00	
101: 14		F 2 1 M 3/02	S
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-311317(P2001-311317)

(22) 出願日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(71) 出願人 000000136

市光工業株式会社

東京都品川区東五反田5丁目10番18号

(72) 発明者 浅香 賢一

神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株

式会社伊勢原製造所内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

Fターム(参考) 3K042 AA08 AA12 BA01 BC01 BC13

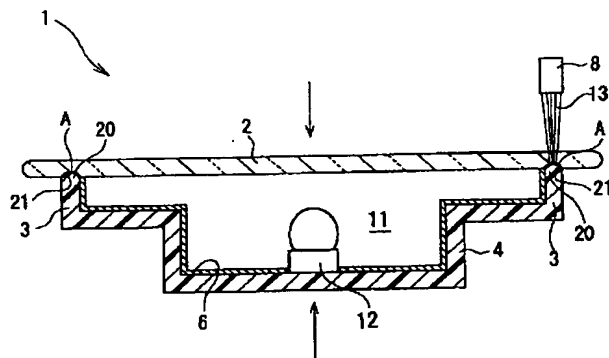
3K080 AA01 AB15 AB17 BB01 CC04

(54) 【発明の名称】 車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】 簡単な溶着作業にも拘わらず、外観上の品質の低下を伴うことなく、アウトレンズのハウジングへの固定を、高位置決め精度の下で確実に行うことができること。

【解決手段】 アウトレンズ2およびハウジング4は、ハウジング4の外周部に沿って形成された凸条部20を、アウトレンズ2の外周部に沿って形成された凹条部21に嵌合させると共に、アウトレンズ2側から照射されるレーザー光13による凸条部20と凹条部21との間の全周に亘るレーザー溶着(溶着面A)により固定されている。



- 1: 車両用灯具
- 2: アウトレンズ
- 3: 環状リブ
- 4: ハウジング
- 6: 反射面
- 11: 灯室
- 13: レーザ光
- 20: 凸条部
- 21: 凹条部
- A: 溶着面 (レーザー溶着)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アウタレンズが、レーザ光に対して透明な熱可塑性樹脂材で構成されると共に、レーザ光に対して吸収性のある熱可塑性樹脂材で構成されたハウジングと共働して灯室を画成するように前記ハウジングの開口部を覆うようにして固定されている車両用灯具であって、

前記アウタレンズおよびハウジングは、そのいずれか一方の外周部に沿って形成された凸条部を他方の外周部に沿って形成された凹条部に嵌合させると共に、前記アウタレンズ側から照射されるレーザ光による前記凸条部と前記凹条部との間の全周に亘るレーザ溶着により固定されていることを特徴とする車両用灯具。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車両用灯具であって、前記凸条部および凹条部のいずれか一方は、前記アウタレンズの平坦面に形成されており、他方は、前記ハウジングの外周縁部に沿って形成される環状リブの先端部に形成されていることを特徴とする車両用灯具。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の車両用灯具であって、前記凸条部は、湾曲先端部を有する断面に形成されており、前記凹条部は、前記湾曲先端部に相応する湾曲底部を有して形成されていることを特徴とする車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ヘッドランプやリヤコンビランプ等に適用される、アウタレンズがレーザ溶着によりハウジングに固定されている車両用灯具に関する。

【0002】

【従来の技術】車両用灯具では、アウタレンズが、透明な熱可塑性樹脂材で構成されると共に、ハウジングと共働して灯室を画成するように前記ハウジングの開口部を覆うようにして固定されている。

【0003】そして、このときのアウタレンズのハウジングへの固定手段としては、振動溶着、超音波溶着、レーザ溶着等に代表される溶着が短時間で接合が可能であり、接着剤やねじ等の金属部品を使用しないので、それにかかるコストや重量増、環境汚染らの問題が発生しないことから、主流になりつつある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、振動溶着や超音波溶着は、図 4 に示すように、アウタレンズ 2 の環状リブ 3 の先端とハウジング 4 の平坦面との溶着となり、溶着部付近に溶着バリや糸引き 5 が現出するばかりでなく、この部分 T が広いダミー幅となってアウタレンズ 2 の表面側から観察することができ、ひいては外観上の品質の低下を招く、という課題を有している。

【0005】また、レーザ溶着は、特開平 11-348132 号公報に開示されており、図 5 に示すように、ア

ウタレンズ 2 およびハウジング 4 を重ね合わせて受け治具 9 内にセットし、位置決めして重ね合わせ方向（図中矢印で示す）に若干加圧すると共に、レーザ射出部 8 から可視のレーザ光等の出力を適宜調整し、アウタレンズ 2 の背面に設けた環状リブ 3 に、アウタレンズ 2 の表面から照射して環状リブ 3 をハウジング 4 に溶着している。

【0006】ところが、このレーザ溶着は、受け治具 9 内のクリアランスに起因してアウタレンズ 2 および／またはハウジング 4 がセット時に位置ずれし易く、このため両者の固定位置を精度良く得るためにはそれなりに作業が複雑で面倒になる、という課題を有している。

【0007】そこで、この発明は、簡単な溶着作業にも拘わらず、外観上の品質の低下を伴うことなく、アウタレンズのハウジングへの固定を、高位置決め精度の下で確実に行うことができる車両用灯具を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するため、請求項 1 の発明は、アウタレンズが、レーザ光に対して透明な熱可塑性樹脂材で構成されると共に、レーザ光に対して吸収性のある熱可塑性樹脂材で構成されたハウジングと共働して灯室を画成するように前記ハウジングの開口部を覆うようにして固定されている車両用灯具であって、前記アウタレンズおよびハウジングは、そのいずれか一方の外周部に沿って形成された凸条部を他方の外周部に沿って形成された凹条部に嵌合させると共に、前記アウタレンズ側から照射されるレーザ光による前記凸条部と前記凹条部との間の全周に亘るレーザ溶着により固定されていることを特徴とする。

【0009】このため請求項 1 の発明では、アウタレンズおよびハウジングは、凸条部と凹条部の相互嵌合により相互に位置決めされる。そして、この位置決め状態では、アウタレンズおよびハウジングの多少傾いた状態でも、位置ずれのない状態を保持でき、かつレーザ溶着時の加圧力を保持できる。

【0010】凸条部は、ハウジング側に形成される場合（前者の場合）は、レーザ光に対して吸収性のある熱可塑性樹脂材で構成され、アウタレンズ側に形成される場合（後者の場合）は、レーザ光に対して透明な熱可塑性樹脂材で構成される。このとき凹条部は、相手部材に形成され、前者の場合はアウタレンズに形成され、後者の場合はハウジングに形成される。

【0011】そして前者の場合には、レーザ溶着は、アウタレンズ側から照射されるレーザ光が凹条部形成部位のアウタレンズを透過してハウジングの凸条部に到達することにより行われる。

【0012】すなわち、凸条部に到達したレーザ光は凸条部に吸収されて熱に変換され、この熱で凸条部の照射部位を溶解させる。この溶解熱は凹条部側にも伝播さ

れ、凹条部を同様に溶解させる。しかして、凸条部と凹条部は、その溶解部同士が融合するレーザ溶着により接合される。

【0013】また、後者の場合には、レーザ溶着は、アウトレンズ側から照射されるレーザ光が凸条部形成部位のアウトレンズを透過してハウジングの凹条部に到達することにより行われる。

【0014】すなわち、凹条部に到達したレーザ光は凹条部に吸収されて熱に変換され、この熱で凹条部の照射部位を溶解させる。この溶解熱は凸条部側にも伝播され、凸条部を同様に溶解させる。しかして、凸条部と凹条部は、その溶解部同士が融合するレーザ溶着により接合される。

【0015】アウトレンズは、このようなレーザ溶着を凸条部の全周に亘って施すことによって、ハウジングの開口部を覆うようにして固定される。

【0016】また、請求項2の発明は、請求項1に記載の車両用灯具であって、前記凸条部および凹条部のいずれか一方は、前記アウトレンズの平坦面に形成されており、他方は、前記ハウジングの外周縁部に沿って形成される環状リブの先端部に形成されていることを特徴とする。

【0017】このため請求項2の発明では、ハウジング側にのみ環状リブを設けて、その先端部にレーザ溶着の対象となる凸条部あるいは凹条部を設けたので、溶着面がアウトレンズの表面に接近した位置となり、その分レーザ溶着が容易で、高精度に行うことができる。

【0018】また、アウトレンズ側のレーザ溶着の対象となる凸条部あるいは凹条部は、アウトレンズの平坦面に形成されるので、レーザ溶着時の加圧がアウトレンズの何等の損傷を伴うことなく、充分大きくかつ安定して付与することができる。

【0019】また、請求項3の発明は、請求項1または2に記載の車両用灯具であって、前記凸条部は、湾曲先端部を有する断面に形成されており、前記凹条部は、前記湾曲先端部に相応する湾曲底部を有して形成されていることを特徴とする。

【0020】このため請求項3の発明では、凸条部と凹条部の嵌合が湾曲面同士の当接となるので、レーザ光は前記湾曲面に照射されることになって広い照射範囲を確保することができ、これによりレーザ溶着は、アウトレンズおよびハウジングの、レーザ光が前記湾曲面の頂部に照射される直立姿勢から湾曲面の側面に照射される傾倒姿勢までの幅広い姿勢に対して充分強度を有する溶着面を形成することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、実施の形態に基づいて具体的に説明する。なお、図4～図6に示す部材と同一機能を有する部材は、同一符号を付して説明する。

【0022】図1は、本発明の第1実施形態としての車両用灯具1を示す。この車両用灯具1は、アウトレンズ2が、透明な熱可塑性樹脂材で構成されると共に、不透明な熱可塑性樹脂材で構成されたハウジング4と共働して灯室11を画成するようにハウジング4の開口部を覆うようにして固定されている。

【0023】そして本実施形態では、アウトレンズ2およびハウジング4は、ハウジング4の外周部に沿って形成された凸条部20を、アウトレンズ2の外周部に沿って形成された凹条部21に嵌合させると共に、アウトレンズ2側から照射されるレーザ光13による凸条部20と凹条部21との間の全周に亘るレーザ溶着（溶着面A）により固定されている。図1中、符号6は反射面、符号8はレーザ射出部、符号12は光源バルブである。

【0024】具体的には、アウトレンズ2は、素通しレンズであり、アクリル樹脂（PMMA）やポリカーボネート樹脂（PC）等の透明な熱可塑性樹脂材で形成されている。

【0025】また、ハウジング4は、レーザ光13に対して吸収性のある熱可塑性樹脂材で構成される。このような熱可塑性樹脂材としては、レーザ光13に対して吸収性を有する着色料で着色された熱可塑性樹脂材がある。このときの着色料は、例えばカーボンブラックであり、樹脂材は、アウトレンズ2の樹脂材（PMMA、PC等）との相溶性のある樹脂材が選択される。このような樹脂材としては、例えばABS樹脂、アクリロニトリル・エチレンプロピレン・スチレン樹脂（AES）、アクリル・アクリロニトリル・スチレン樹脂（AAS（またはASA））、アクリロニトリル・スチレン樹脂（AS）、PC樹脂、およびポリマーアロイがある。ポリマーアロイは、例えばPC/ABS樹脂、PC/AAS樹脂、PC/ポリブチレンテレフタレート（PBT）樹脂、PC/ポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂等、あるいはPMMA/ABS樹脂、PMMA/AAS樹脂、PMMA/PBT樹脂、PMMA/PET樹脂等がある。

【0026】また、ハウジング4は、前記以外の成分、例えばガラス、シリカ、タルク、炭酸カルシウム等の無機または有機物よりなるフィラー、帯電防止剤、耐候安定剤等の慣用の添加物の1種以上を樹脂材中に含有させることもできる。

【0027】また、凸条部20は、ハウジング4の外周縁部に沿って形成される環状リブ3の先端部に形成されており、凹条部21は、アウトレンズ2の平坦裏面に形成されている。環状リブ3は、ハウジング4の外周縁部の全周に亘って同一樹脂材で一体に形成される。凹条部21は、図2（a）に示すように、例えば開口幅Tが環状リブ3の厚さと略同等の0.8～2.5mmで、深さHが0.2～1.5mmの湾曲底部を有して形成され、凸条部20は、凹条部21の湾曲底部に相応する湾曲先

端部を有して形成されている。

【0028】また、本実施形態では、灯室11を画成するハウジング4の内面は、その全体が反射面6に形成されている。すなわち反射面6は、図1に示すように、環状リブ3を含めたハウジング4の内面の全体に形成される。

【0029】また、レーザ光13は、アウトレンズ2内の透過率が所定値以上となるような波長を有するものが適宜選択される。このようなレーザ光13として、半導体レーザ（波長808nm、または940nm）がある。

【0030】さらに、レーザ溶着は、図1に示すように、凸条部20と凹条部21を相互嵌合させてアウトレンズ2とハウジング4を相互に位置決めした状態でセットした後、適宜の固定治具（図示せず）を用いてアウトレンズ2およびハウジング4を相互に漸近方向（図中、矢印で示す）へ加圧しながら、アウトレンズ2側からレーザ光13を照射することにより行われる。このレーザ溶着は、灯具1側を固定して、レーザ射出部8を移動させるか、あるいはレーザ射出部8を固定して、灯具1側を移動させる、さらにはレーザ射出部8と灯具1をそれぞれ或割合で移動させるようにして、凸条部20の全周に亘って行われる。これらいずれの方法によるかは、アウトレンズ2およびハウジング4の外周形状により、適宜選択される。

【0031】このレーザ溶着においては、アウトレンズ2は、透明な熱可塑性樹脂材で構成されているので、アウトレンズ2側から照射されるレーザ光13は、凹条部21形成部位のアウトレンズ2を透過してハウジング4の凸条部20に到達する。凸条部20は、ハウジング4と同様にレーザ光13に対して吸収性を有する着色料を含有する不透明な熱可塑性樹脂材で構成されているので、凸条部20に到達したレーザ光13は、凸条部20に吸収されて熱に変換され、この熱で凸条部20の照射部位を溶解させる。この溶解熱は、凹条部21側にも伝播され、凹条部21を同様に溶解させる。しかして、凸条部20と凹条部21は、その溶解部同士が融合するレーザ溶着（溶着面A）により凸条部20の全周に亘って接合され、この接合によりアウトレンズ2は、ハウジング4の開口部を覆うようにして固定される。

【0032】そしてこのレーザ溶着においては、アウトレンズ2およびハウジング4が、凸条部20と凹条部21の相互嵌合により相互に位置決めされると共に、この位置決め状態では、アウトレンズ2およびハウジング4の多少傾いた状態（図2（b））でも、位置ずれのない状態を保持でき、かつレーザ溶着時の加圧力（図2

（b）中、加圧方向を矢印で示す）を保持できる（図2（c））。これにより、位置決めやレーザ光13の制御（パワー、集光径など）に関する格別の高精度制御を要すること無く、確実にレーザ溶着を実行することができ

る。

【0033】このようにして構成された車両用灯具1は、格別の高精度制御を要することのない簡単な溶着作業にも拘わらず、アウトレンズ2のハウジング4への固定を、高位置決め精度の下で確実に行うことができる。

【0034】また、車両用灯具1は、アウトレンズ2とハウジング4の溶着面Aに、溶着バリや糸引きを現出することがないので、これらに起因する外観上の品質の低下が無い。

10 【0035】また、車両用灯具1は、ハウジング4およびアウトレンズ2の各外周部に沿って形成された凸条部20および凹条部21の相互当接部に溶着面Aを形成するようにしたので、ハウジング4の内面の有効範囲の縮小を伴うことも無い。

【0036】また、車両用灯具1は、ハウジング4側のみ環状リブ3を設けて、その先端部にレーザ溶着の対象となる凸条部20を設けたので、溶着面Aがアウトレンズ2の表面に接近した位置となり、その分レーザ溶着が容易で、高精度に行うことができる。

20 【0037】その上、アウトレンズ2側のレーザ溶着の対象となる凹条部21は、アウトレンズ2の平坦面に形成されるので、レーザ溶着時の加圧がアウトレンズ2の何等の損傷を伴うことなく、充分大きくかつ安定して付与することができる。仮に、凹条部21がアウトレンズ2に形成されたリブの先端部に形成される場合は、該リブがレーザ溶着時の加圧によりひび割れや破損の恐れがある。

30 【0038】このように車両用灯具1は、レーザ溶着が容易で、高精度に行うことができること、およびレーザ溶着時の加圧を充分大きくかつ安定して付与することができることにより、成形性の向上を図ることができる。

40 【0039】また、車両用灯具1は、凸条部20と凹条部21の嵌合が湾曲面同士の当接となるので、レーザ光13は前記湾曲面に照射されることになって広い照射範囲を確保することができる。このためレーザ溶着は、アウトレンズ2およびハウジング4の、レーザ光13が前記湾曲面の頂部に照射される直立姿勢（図1参照）から湾曲面の側面に照射される傾倒姿勢（図2（c）参照）までの幅広い姿勢に対して充分強度を有する溶着面Aを形成することができ、これにより成形性が一段と向上したものとなっている。

【0040】さらに、車両用灯具1は、図1に示すように、反射面6を、環状リブ3を含めたハウジング4の内面の全体に形成することができるので、ハウジング4の内面の全体を反射機能を有する有効面として構成することができ、これによりリフレクタ設計時の設計自由度の拡大を図ることができる。

【0041】図3は、本発明の第2実施形態としての車両用灯具10を示す。この車両用灯具10は、凸条部20がアウトレンズ2側に形成されており、凹条部21が

ハウジング4側に形成されている点が相違するだけで、他の構成は前述した車両用灯具1と同様に構成されている。このため車両用灯具1と同一の構成要素は、同一符号を付してその説明を省略する。

【0042】すなわち、車両用灯具10では、凸条部20がアウトレンズ2の平坦裏面に形成されており、かつ凹条部21がハウジング4に形成される環状リブ3の先端部に形成されている。そして、アウトレンズ2が、凸条部20を凹条部21に嵌合させた状態で、アウトレンズ2側から照射されるレーザ光13による凸条部20と凹条部21との間の全周に亘るレーザ溶着（溶着面B）によりハウジング4に固定されている。図3中の矢印は、レーザ溶着時の加圧方向を示す。

【0043】このときのレーザ溶着は、図3に示すように、アウトレンズ2側から照射されるレーザ光13が凸条部20の形成部位のアウトレンズ2を透過して環状リブ3の先端の凹条部21に到達することにより行われる。

【0044】すなわち、凹条部21に到達したレーザ光13は凹条部21に吸収されて熱に変換され、この熱で凹条部21の照射部位を溶解させる。この溶解熱は凸条部20側にも伝播され、凸条部20を同様に溶解させる。しかし、凸条部20と凹条部21は、その溶解部同士が融合するレーザ溶着（溶着面B）により接合される。

【0045】このように構成された車両用灯具10は、前述した車両用灯具1と同様の作用効果を奏することは勿論である。特に、車両用灯具10においても、ハウジング4側にのみ環状リブ3を設けて、その先端部にレーザ溶着の対象となる凹条部21を設けたので、溶着面Bがアウトレンズ2の表面に接近した位置となり、その分レーザ溶着が容易で、高精度に行うことができる。

【0046】また、前述した実施形態では、反射面6をハウジング4の内面に形成したが、本発明は、これに限定するものでなく、反射面6を灯室11内に設けられる別体のリフレクタとして構成したものも含むのは勿論のことである。

【0047】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば次の効果を奏することができる。

【0048】すなわち、請求項1の発明によれば、アウトレンズとハウジングが、凸条部と凹条部の相互嵌合により相互に位置決めされると共に、前記凸条部と凹条部の相互当接部をレーザ溶着するようにしたので、簡単な溶着作業にも拘わらず、外観上の品質の低下を伴うこと

なく、アウトレンズのハウジングへの固定を、高位置決め精度の下で確実に行うことができる。

【0049】また、請求項2の発明によれば、ハウジング側にのみ環状リブを設けて、その先端部にレーザ溶着の対象となる凸条部あるいは凹条部を設けたので、溶着面がアウトレンズの表面に接近した位置となり、その分レーザ溶着が容易で、高精度に行うことができること、およびアウトレンズ側のレーザ溶着の対象となる凸条部あるいは凹条部は、アウトレンズの平坦面に形成されるので、レーザ溶着時の加圧がアウトレンズの何等の損傷を伴うことなく、充分大きくかつ安定して付与することができることにより、請求項1の発明の効果に加えて、成形性の向上を図ることができる。

【0050】また、請求項3の発明によれば、レーザ光は、凸条部と凹条部の湾曲面同士の当接面に照射されることになって広い照射範囲を確保することができるので、レーザ溶着は、アウトレンズおよびハウジングの直立から傾倒までの幅広い姿勢に対して充分強度を有する溶着面を形成することができ、これにより請求項1または2の発明の効果に加えて、成形性の一層の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態としての車両用灯具の断面模式図である。

【図2】図1の車両用灯具の要部の断面模式図で、（a）は直立姿勢を示し、（b）は傾倒姿勢での加圧状態を示し、（c）は傾倒姿勢でのレーザ溶着状態を示す。

【図3】本発明の第2実施形態としての車両用灯具の断面模式図である。

【図4】従来の車両用灯具の課題を説明するための断面模式図である。

【図5】従来の他の車両用灯具の課題を説明するための断面模式図である。

【符号の説明】

1、10 車両用灯具

2 アウトレンズ

3 環状リブ

4 ハウジング

11 灯室

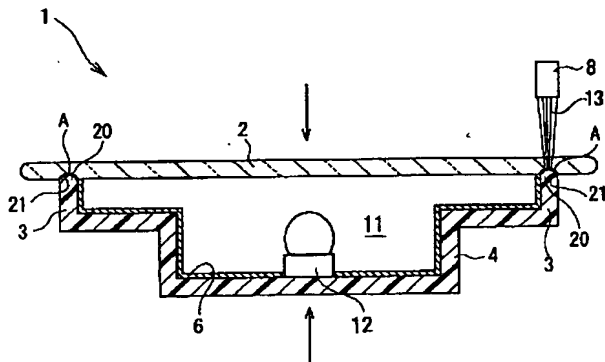
13 レーザ光

20 凸条部

21 凹条部

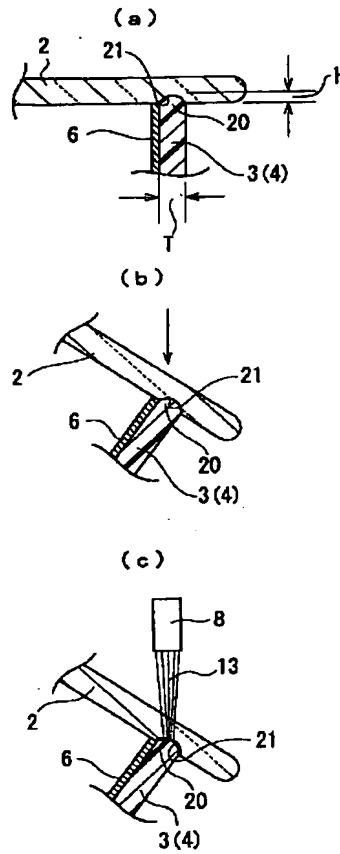
A、B 溶着面（レーザ溶着）

【図1】

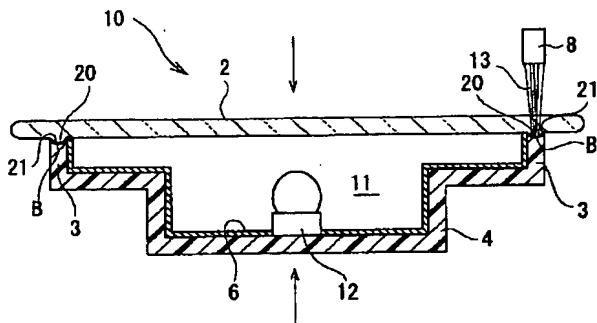


- 1:車両用灯具
 2:アウタレンズ
 3:環状リブ
 4:ハウジング
 6:反射面
 11:灯室
 13:レーザー光
 20:凸部
 21:凹部
 A:磨削面 (レーザー溶着)

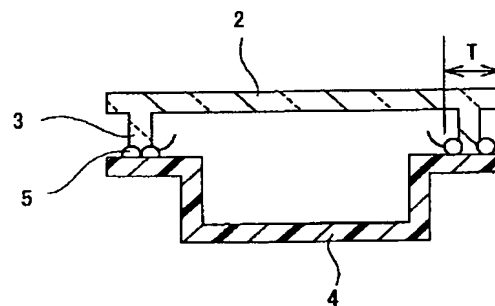
【図2】



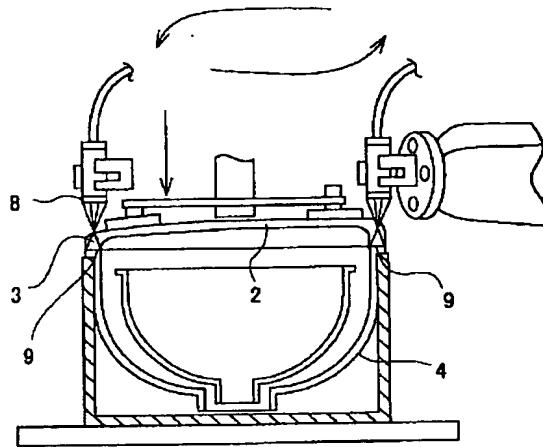
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
F 2 1 Y 101:00

識別記号

F I
F 2 1 Q 1/00

テーマコード (参考)
K